

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-261609

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

F25B 47/02

F24F 11/02

(21)Application number : 07-090392

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 23.03.1995

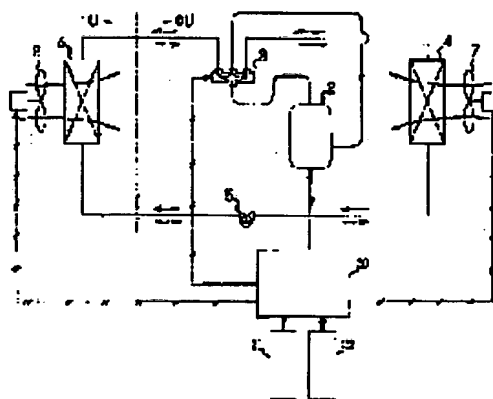
(72)Inventor : OKADA ATSUSHI  
ITO YOSHIHIRO  
KATAYAMA YASUO

## (54) DEFROSTING METHOD FOR HEAT-PUMP AIR-CONDITIONER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce noise generated when a four way valve is changed over by stopping a compressor once when changing over from heating operation to defrosting operation and balancing the high pressure and low pressure of a heat pump cycle and then changing over the four way valve and restarting the compressor.

CONSTITUTION: Refrigerants discharged from a compressor 2 are returned to the compressor 2 by way of a four way valve 3, an indoor heat exchanger 6, a throttling mechanism 5, an outdoor heat exchanger 4 and the four way valve 3, thereby driving a return heating operation. When changed over from the return heating operation to defrosting operation, the operation of the compressor 2 is halted once, thereby producing an equilibrium between the high pressure and the lower pressure in a heat pump cycle. At that time, a controller 20 changes over the four way valve 3 and halts the operation of an indoor fan 8 simultaneously. Then, the compressor 2 is started once again and an outdoor fan 7 is halted, thereby starting defrosting operation. This construction makes it possible to reduce a strange sound generated when the four way valve 3 is changed over.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-261609

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 B 47/02	5 5 0		F 2 5 B 47/02	5 5 0 P
F 2 4 F 11/02	1 0 1		F 2 4 F 11/02	1 0 1 P
				1 0 1 Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-90392

(22) 出願日 平成7年(1995)3月23日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 岡田 敦

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目  
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作  
所内

(72) 発明者 伊藤 喜啓

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目  
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作  
所内

(74) 代理人 弁理士 菅沼 徹 (外2名)

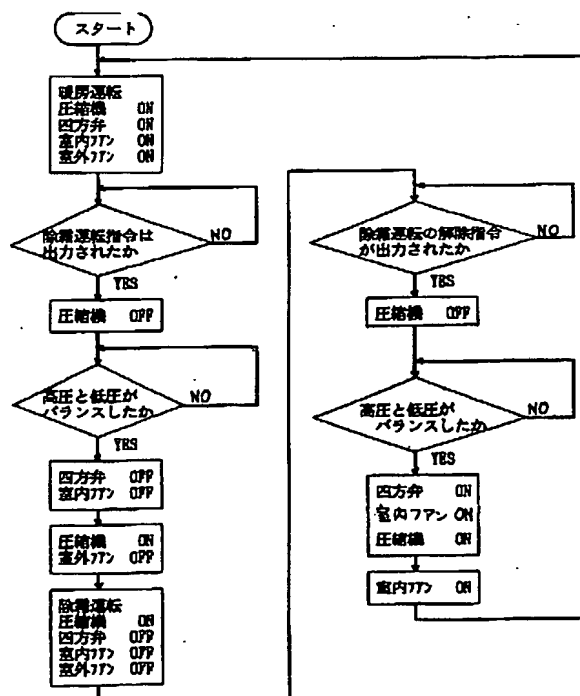
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒートポンプ式空気調和機の除霜方法

(57) 【要約】

【目的】 リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、暖房運転から除霜運転に切り換える際及び除霜運転から暖房運転に復帰する際、四方弁3の切り換えによって異音が発生するのを防止する。

【構成】 暖房運転から除霜運転に切り換える際、圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、四方弁を切り換え、しかる後、圧縮機を再起動する。除霜運転から暖房運転に復帰する際、圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、四方弁を切り換えるとともに圧縮機を再起動する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 圧縮機、四方弁、室外熱交換器、絞り機構、室内熱交換器等からなるヒートポンプサイクルと、リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、暖房運転から除霜運転に切り換える際、上記圧縮機の運転を一旦停止して上記ヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換え、しかる後、上記圧縮機を再起動することを特徴とするヒートポンプ式空気調和機の除霜方法。

**【請求項2】** 圧縮機、四方弁、室外熱交換器、絞り機構、室内熱交換器等からなるヒートポンプサイクルと、リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、除霜運転から暖房運転に復帰する際、上記圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換えるとともに上記圧縮機を再起動することを特徴とするヒートポンプ式空気調和機の除霜方法。

**【請求項3】** 圧縮機、四方弁、室外熱交換器、絞り機構、室内熱交換器等からなるヒートポンプサイクルと、リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、除霜運転から暖房運転に切り換える際、上記圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換え、しかる後、上記圧縮機を再起動し、かつ、除霜運転から暖房運転に復帰する際、上記圧縮機の運転を一旦停止して上記ヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換えるとともに上記圧縮機を再起動することを特徴とするヒートポンプ式空気調和機の除霜方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明はリバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機の除霜方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術及びその課題】** 従来この種空気調和機においては、暖房運転時、室外熱交換器に着霜したとき、四方弁を切り換えることによって冷媒を逆向、即ち、冷房運転時と同じ方向に循環させることによって除霜していたが、暖房運転から除霜運転に切り換える際及び除霜運転から暖房運転に復帰する際、四方弁の切り換えによってヒートポンプサイクル内の高圧と低圧が反転するので、異音が発生するという問題があった。

**【0003】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は上記課題を解決するために発明されたものであって、第1の発明の要旨とするところは、圧縮機、四方弁、室外熱交換器、絞り

機構、室内熱交換器等からなるヒートポンプサイクルと、リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、暖房運転から除霜運転に切り換える際、上記圧縮機の運転を一旦停止して上記ヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換え、しかる後、上記圧縮機を再起動することを特徴とするヒートポンプ式空気調和機の除霜方法にある。

**【0004】** 第2の発明の要旨とするところは、圧縮機、四方弁、室外熱交換器、絞り機構、室内熱交換器等からなるヒートポンプサイクルと、リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、除霜運転から暖房運転に復帰する際、上記圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換えるとともに上記圧縮機を再起動することを特徴とするヒートポンプ式空気調和機の除霜方法にある。

**【0005】** 第3の発明の要旨とするところは、圧縮機、四方弁、室外熱交換器、絞り機構、室内熱交換器等からなるヒートポンプサイクルと、リバースサイクルデフロスト機構を具備するヒートポンプ式空気調和機において、除霜運転から暖房運転に切り換える際、上記圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換え、しかる後、上記圧縮機を再起動し、かつ、除霜運転から暖房運転に復帰する際、上記圧縮機の運転を一旦停止して上記ヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、上記四方弁を切り換えるとともに上記圧縮機を再起動することを特徴とするヒートポンプ式空気調和機の除霜方法にある。

**【0006】**

**【作用】** 本発明においては、暖房運転から除霜運転に切り換える際、圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、四方弁を切り換え、しかる後、圧縮機を再起動する。

**【0007】** 除霜運転から暖房運転に復帰する際、圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、四方弁を切り換えるとともに圧縮機を再起動する。

**【0008】**

**【実施例】** 本発明の1実施例が図1ないし図3に示され、図1は制御フローチャート、図2はタイムチャート、図3は系統図である。図3に示すように、冷房運転時、圧縮機2から吐出されたガス冷媒は実線矢印で示すように、四方弁3を経て室外熱交換器4に入り、ここで室外ファン7により送られる外気に放熱することによって凝縮液化する。

**【0009】** この液冷媒は絞り機構5を流過する過程で断熱膨張した後、室内熱交換器6に入り、ここで室内ファン8により送られる室内空気を冷却することによって

蒸発気化する。しかる後、このガス冷媒は四方弁3を経て圧縮機2に戻る。

【0010】暖房運転時には、圧縮機2から吐出された冷媒は破線矢印で示すように、四方弁3、室内熱交換器6、絞り機構5、室外熱交換器4、四方弁3をこの順に経て圧縮機2に戻る。

【0011】除霜運転はコントローラ20によって制御される。コントローラ20の制御フローチャートが図1に、タイムチャートが図2に示されている。暖房運転時には圧縮機2がONとなって運転され、かつ、四方弁3がONとされることによって破線に示すように切り換えられており、室外ファン7及び室内ファン8がONとなって運転される。除霜運転指令21がコントローラ20に出力されると、コントローラ20は圧縮機1に出力してこれを停止させる。

【0012】そして、ヒートポンプサイクル内の高圧と低圧がバランスしたとき、コントローラ20は四方弁3に出力してこれをOFFとすることによって実線に示すように切り換えると同時に室内ファン8をOFFとしてこれを停止させる。しかる後、圧縮機2に出力してこれを再起動すると同時に室外ファン7をOFFとする。これによって除霜運転が開始され、冷媒は暖房運転時と逆向に、即ち、冷房運転時と同様図3に実線で示すようにヒートポンプサイクル内を循環する。

【0013】除霜運転の解除指令22がコントローラ20に入力されると、コントローラ20は圧縮機2に出力してこれを停止させる。そして、ヒートポンプサイクル内の高圧と低圧がバランスしたとき、四方弁3に出力してこれをONとすることにより破線で示すように切り換え、か

つ、圧縮機2及び室外ファン7に出力してこれを再起動する。しかる後、室内ファン8に出力してこれを運転する。これによって暖房運転に復帰する。

【0014】

【発明の効果】本発明においては、暖房運転から除霜運転に切り換える際、圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、四方弁を切り換え、しかる後、圧縮機を再起動するので、四方弁の切り換え時に発生する異音を低減できる。

【0015】また、除霜運転から暖房運転に復帰する際、圧縮機の運転を一旦停止してヒートポンプサイクル内の高圧と低圧をバランスさせた後、四方弁を切り換えると同時に圧縮機を再起動するので、四方弁の切り換え時に発生する異音を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示す制御フローチャートである。

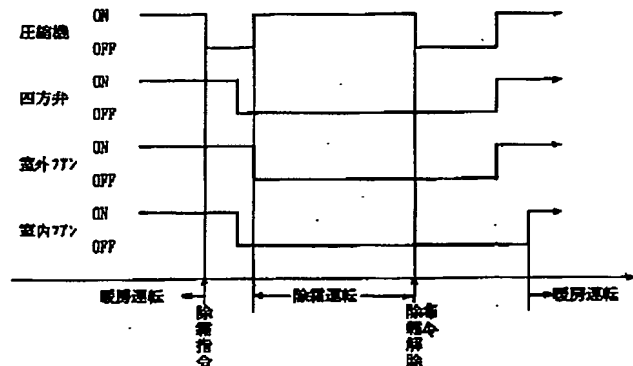
【図2】上記実施例のタイムチャートである。

【図3】上記実施例の系統図である。

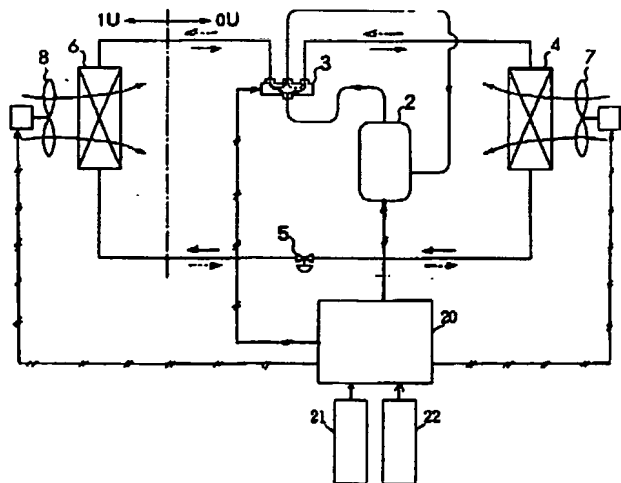
【符号の説明】

- 2 圧縮機
- 3 四方弁
- 4 室外熱交換器
- 5 絞り機構
- 6 室内熱交換器
- 7 室外ファン
- 8 室内ファン
- 20 コントローラ

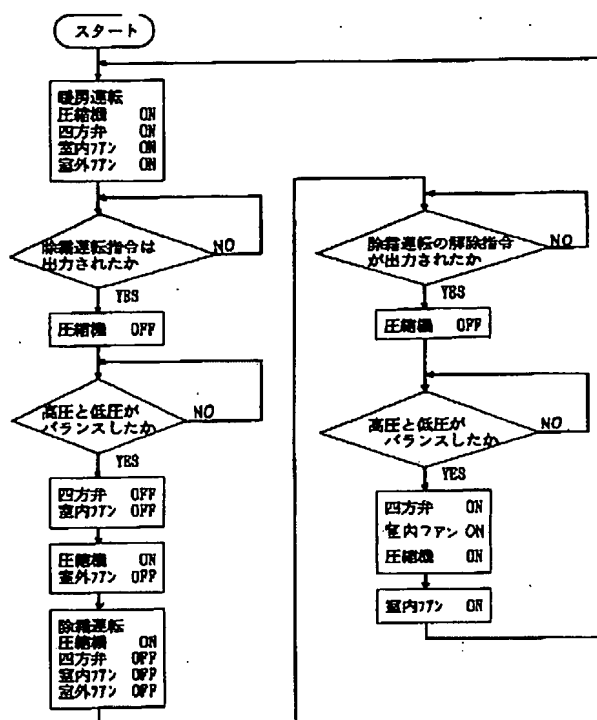
【図2】



【図3】



【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 片山 康雄

愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町三丁目  
1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作  
所内